

PAT-NO: JP404101959A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04101959 A  
TITLE: STEEL BAND SUPPORT ROLL  
PUBN-DATE: April 3, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
FUJII, KAZUO  
TAKIGAWA, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KAWASAKI STEEL CORP N/A

APPL-NO: JP02214319  
APPL-DATE: August 15, 1990

INT-CL (IPC): B65H027/00, B21B039/00 , C23G003/02  
US-CL-CURRENT: 226/190

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the abrasion of a roll by forming both sides of a straight shape part into tapered shape, and using hard resin of HD=60 or less for the straight shape part and soft resin of HD=60 or less or ultra-high molecular resin of 3 million or more in molecular weight for the tapered part.

CONSTITUTION: The center 5 of a support roll 4a is formed into straight shape provided with the length equivalent to the minimum plate width of a steel band, and both sides 6 of the straight shape part are formed

into tapered  
shape. This straight part 5 is formed of hard resin of HD=60  
or less, and the  
tapered part 6 is formed of soft resin of HD=60 or less, or  
ultra-high  
molecular resin of 3 million or more in molecular weight.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-101959

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月3日

B 65 H 27/00  
B 21 B 39/00  
B 65 H 27/00  
C 23 G 3/02

B 7716-3F  
F 8719-4E  
A 7716-3F  
8722-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 鋼帯のサポートロール

⑯ 特 願 平2-214319

⑰ 出 願 平2(1990)8月15日

⑱ 発 明 者 藤 井 和 夫 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内

⑲ 発 明 者 滝 川 稔 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内

⑳ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

鋼帯のサポートロール

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鋼帯の連続処理ラインにおいて鋼帯を支持するサポートロールであって、サポートロールの中央を、鋼帯の最小板幅に相当する長さをも有するストレート形状とし、前記ストレート形状部の両側をテーパ形状とするとともに、前記ストレート形状部はH。-60以下の硬質樹脂を使用し、前記テーパ形状部はH。-60以下の軟質樹脂または分子量300万以上の超高分子樹脂を使用することを特徴とする鋼帯のサポートロール。

(2) 鋼帯の連続処理ラインにおいて鋼帯を支持する2分割式のサポートロールであって、2分割されたサポートロールをラインにセットしたときに、それぞれのサポートロールが支持する鋼帯の最小板幅に相当する部分をスト

レート形状とし、前記ストレート形状部の鋼帯エッジ側をテーパ形状とするとともに、前記ストレート形状部はH。-60以下の硬質樹脂を使用し、前記テーパ形状部はH。-60以下の軟質樹脂または分子量300万以上の超高分子樹脂を使用することを特徴とする鋼帯の2分割式のサポートロール。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、鋼帯の酸洗や冷間圧延などの連続処理ラインにおいて、鋼帯を支持するサポートロールに関するものである。

## &lt;従来の技術&gt;

鋼帯の酸洗や冷間圧延などの連続処理ラインでは、移動する鋼帯を支持するために、サポートロールが使用される。

第5図は鋼帯1を連続的に冷間圧延する場合のサポートロール4の配置例を示したものである。

なお、第5図において、2は横型ルーバ、3は冷間圧延機である。

一般にサポートロールは、第6図(a)に示すように、1体ロールが使用されるが、機型ルーパー2では鋼帯1の蛇行防止として、第6図(b)に示すように、2分割式のサポートロールが使用され、スキュー角 $\theta$ が与えられているものもある。

#### <発明が解決しようとする課題>

しかしながら、このサポートロール4は、第7図に示すように、鋼帯1のエッジ部による摩耗が激しく、またこの摩耗が進行すると、鋼帯1の中央部(A)と鋼帯1のエッジ部(B)では、ロールの周速差を生じる。また、(A)部では鋼帯1との摩擦による摩耗も進行する。

さらに、2分割式サポートロールでスキュー角 $\theta$ が与えられている場合には、鋼帯1の進行方向とサポートロールの回転方向が $\theta$ 分ずれているため、上記摩耗はさらに助長される。

サポートロール4の摩耗は、単にロールの寿命が短くなるだけでなく、その摩耗粉が鋼帯1に付着するとロールマーク等の品質欠陥も発生させる。

一般的に、サポートロールの材質として、硬度

トロールの中央を、鋼帯の最小板幅に相当する長さを有するストレート形状とし、前記ストレート形状部の両側をテーパ形状とするとともに、前記ストレート形状部はH<sub>1</sub>-60以下の硬質樹脂を使用し、前記テーパ形状部はH<sub>2</sub>-60以下の軟質樹脂または分子量300万以上の超高分子樹脂を使用することを特徴とする鋼帯のサポートロールである。

そして、第2の発明は、鋼帯の連続処理ラインにおいて鋼帯を支持する2分割式のサポートロールであって、2分割されたサポートロールをラインにセットしたときに、それぞれのサポートロールが支持する鋼帯の最小板幅に相当する部分をストレート形状とし、前記ストレート形状部の鋼帯エッジ側をテーパ形状とするとともに、前記ストレート形状部はH<sub>1</sub>-60以下の硬質樹脂を使用し、前記テーパ形状部はH<sub>2</sub>-60以下の軟質樹脂または分子量300万以上の超高分子樹脂を使用することを特徴とする鋼帯の2分割式のサポートロールである。

H<sub>1</sub>。(ショアDタイプ)-70前後のMCナイロンや硬度H<sub>2</sub>。(ショアAタイプ)-90前後のウレタンゴムがよく使用される。

しかしながら、硬質のMCナイロンは摩擦係数が低く、鋼帯との摩擦による摩耗には強いが、反対に切削性がよく鋼帯のエッジ部により切削されて摩耗が激しい欠点がある。

一方、ウレタンゴムは摩擦係数が高く鋼帯1との摩擦による摩耗に弱い。また、鋼帯のエッジ部による摩耗は比較的少ないが、ウレタンゴムの摩耗粉は粉状になり、鋼帯に付着しやすく、ロールマークが発生しやすい欠点がある。

なお、金属ロールは耐摩耗性は優れるが、鋼帯に底をつけることが避けられないため、使用できない。

本発明は、以上の問題点を解決したサポートロールを提供することを目的とする。

#### <課題を解決するための手段>

第1の発明は、鋼帯の連続処理ラインにおいて鋼帯を支持するサポートロールであって、サポー

#### <作用>

第1の発明の1体サポートロールの一実施例を示す第1図(a)及び第2の発明の2分割式サポートロールの一実施例を示す第1図(b)により、以下本発明の作用を説明する。

第1の発明では、1体サポートロール4aの中央を鋼帯の最小板幅に相当する長さを有するストレート形状とし、その両側をテーパ形状とした、いわゆるテーパクラウンにすることにより、鋼帯エッジ部との接触力を弱めて摩耗を低減するようにした。

第2の発明では、2分割されたサポートロール4bをラインにセットしたときに、それぞれのサポートロールが支持する鋼帯の最小板幅に相当する部分5をストレート形状として、両者によりテーパクラウンを形成するようにした。

更に第1、第2の発明において、ストレート部5の材質を、H<sub>1</sub>-60以上の硬質樹脂として摩擦係数を低減し、鋼帯との摩擦による摩耗を低減するようにした。

また、テーパー部6の材質を、硬度H<sub>ρ</sub> -60以下の軟質樹脂として切削性を減少させて摩耗を低減するか、又は、分子量300万以上の超高分子樹脂とした。この超高分子樹脂は、摩耗粉が粉状とならず糸くず状になるため、たとえ摩耗しても鋼板に対する剥離性に優れる。

#### <実施例>

本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図(a)は、第1の発明の1体サポートロールの一実施例を示す。第1図(a)において、ストレート部5の長さ $l=600\text{mm}$ 、ロール材質はMCナイロン(硬度H<sub>ρ</sub> -70)を使用した。テーパー部6の長さ $m=700\text{mm}$ 、テーパー量 $n=10\text{mm}$ 、ロール材質はポリウレア樹脂(硬度H<sub>ρ</sub> -58)を使用した。

第1図(b)は、第2の発明の2分割サポートロールの一実施例を示し第1図(a)と同じテーパー形状とした。ストレート部5の材質はMCナイロン、テーパー部6の材質は分子量400万の超高分子ポリエチレンを使用した。

そして、これらのサポートロール4a、4bを

テーパー部6のロール硬度はH<sub>ρ</sub> -60以下で摩耗量の減少効果が現れた。ただし、H<sub>ρ</sub> -50未満では粉状摩耗となり、鋼帯への付着が多くなるので、これ以上が望ましい。また分子量については、300万以上で鋼帯への付着量低減効果がある。

以上の実験テストの結果、ロール摩耗量および鋼帯への摩耗粉の付着を減少させるには、

- ① ロール形状をテーパーロールとする、
- ② ストレート部5のロール材質をH<sub>ρ</sub> -60以上の樹脂とする、
- ③ テーパー部6のロール材質をH<sub>ρ</sub> -60以下の樹脂か又は分子量300万以上の超高分子樹脂とする、

のが効果があることを確認した。

なお、鋼製のロールにこれらの樹脂を被覆するようにしてもよい。

#### <発明の効果>

以上説明したように、本発明により、ロール摩耗の減少が可能となり、これによりロール取替費用の削減が可能となり、またロールマーク欠陥の

鋼帯の板幅が600~1800mmの連続冷間圧延ラインに設置し、実験での効果を確認した。

その結果、従来のMCナイロンストレートロールの摩耗量に比べ、サポートロール4aは約1/4、サポートロール4bは約1/3の摩耗量となった。また、サポートロール4bでは、鋼帯に付着する摩耗粉は1/5以下と大幅に減少した。

続いて、ロールテーパー量は前記と同一として、ロール材質(硬度、分子量)を変化させて実験テストを継続した。

第2図にストレート部5のロール硬度とロール摩耗量の関係を示す。ただし、[摩耗量比] = [摩耗量] / [硬度H<sub>ρ</sub> -70のときの摩耗量]である。また第3図にテーパー部6のロール硬度と摩耗量比の関係を示す。更に、第4図にテーパー部に使用した超高分子樹脂と鋼帯への摩耗粉の付着量比の関係を示す。ただし、[付着量比] = [付着量] / [分子量400万のときの付着量]である。

これらより、ストレート部5は、ロール硬度H<sub>ρ</sub> -60以上で摩耗量の減少効果が現れた。また

発生を減少できるようになった。

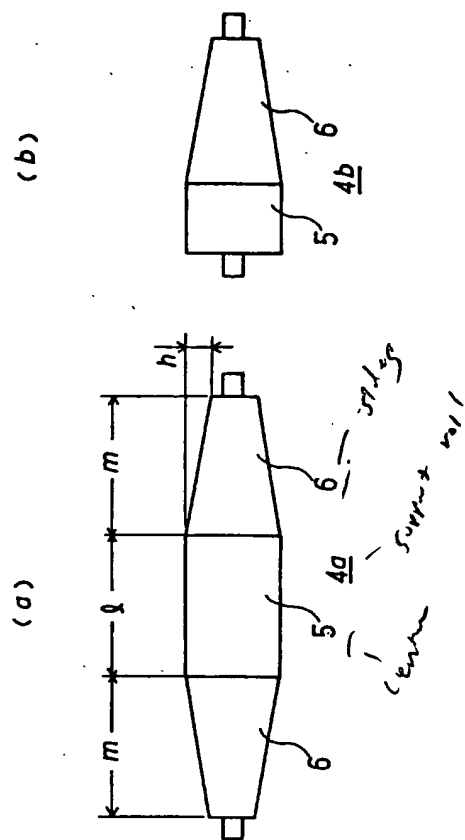
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は第1の発明の一実施例の正面図、第1図(b)は第2の発明の一実施例の正面図である。第2図はストレート部のロール硬度と摩耗量の関係を示すグラフ、第3図はテーパー部のロール硬度と摩耗量比の関係を示すグラフ、第4図はテーパー部に使用した超高分子樹脂と鋼帯への摩耗粉の付着量比の関係を示すグラフである。第5図は連続式冷間圧延機のサポートロールの配置例の側面図、第6図は従来のサポートロールの配置例の平面図、第7図は従来のサポートロールの摩耗状況を示す正面図である。

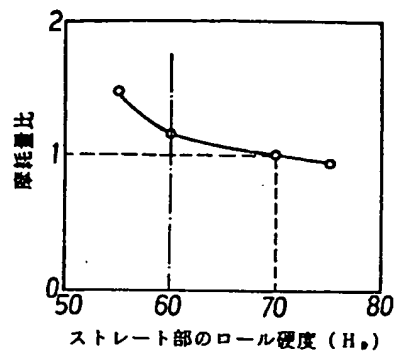
- |                 |            |
|-----------------|------------|
| 1…鋼帯、           | 2…機型ルーバ、   |
| 3…冷間圧延機、        | 4…サポートロール、 |
| 4a…1体サポートロール、   |            |
| 4b…2分割式サポートロール、 |            |
| 5…ストレート部、       | 6…テーパー部。   |

特許出願人 川崎製鉄株式会社

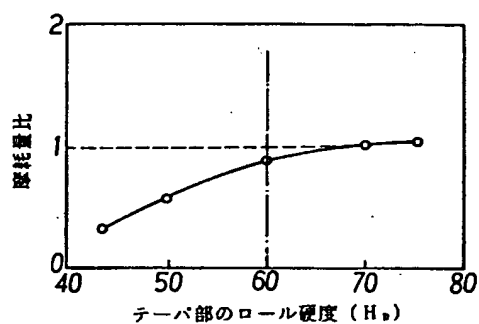
第 1 図



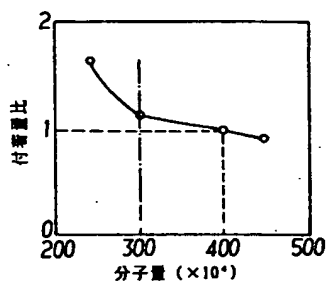
第 2 図



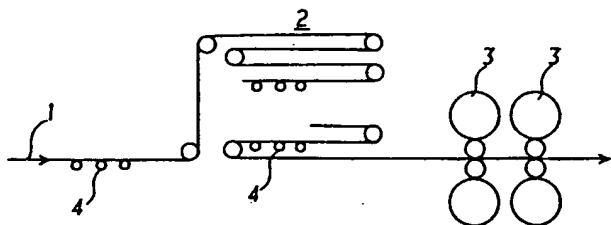
第 3 図



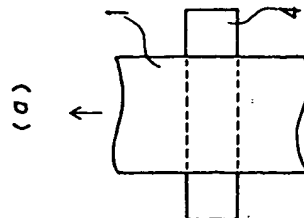
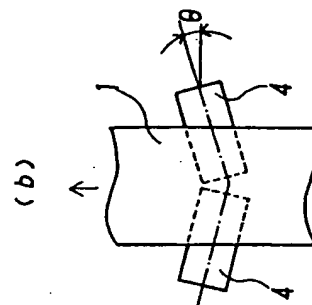
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

